Instruções de segurança
VEGACAL CL6*.DI***HD***

NCC 14.03234 X

Ex d ia IIC T* Ga/Gb, Gb

Document ID: 42731

Índice

A ser observado:

As presentes instruções de segurança são parte integrante da seguinte documentação:

- 30024 - VEGACAL 62 - 4 … 20 mA/HART
- 30027 - VEGACAL 63 - 4 … 20 mA/HART
- 30030 - VEGACAL 64 - 4 … 20 mA/HART
- 30033 - VEGACAL 65 - 4 … 20 mA/HART
- 30036 - VEGACAL 66 - 4 … 20 mA/HART
- 42735 - Certificado de Conformidade NCC 14.03234 X

1 Validade

Estas instruções de segurança valem para as sondas de medição capacitivas da série VEGACAL CL6.DI***HD*** conforme o certificado de conformidade NCC 14.03234 X (número do certificado na placa de características) e todos os aparelhos com o número das instruções de segurança (42731) na placa de características.

2 Geral

Os VEGACAL CL6.DI***HD*** destinam-se à monitoração ou ao controle de níveis de enchimento em áreas com perigo de explosão, mesmo em líquidos, gases, névoas e vapores inflamáveis.

Os VEGACAL CL6.DI***HD*** são apropriados para o uso em atmosfera explosiva de todos os materiais inflamáveis dos grupos IIA, IIB e IIC, para aplicações que requerem instrumentos da zona 0/1 ou zona 1.

Os VEGACAL CL6.DI***HD*** ´são compostos de uma caixa do sistema eletrônico com um compartimento de conexão "Ex-d" e um compartimento de conexão "Ex-i", um elemento de conexão ao processo e um sensor de medição.

Opcionalmente, pode ser montado o módulo de visualização e configuração no compartimento de conexão "Ex-i".

Os VEGACAL CL62/63/64/69.D****HD*** possuem uma sonda de medição em forma de haste como sensor, também designada de eletrodo capacitivo.

Os VEGACAL CL65/66.D****HD*** possuem uma sonda de medição de cabo de aço como sensor, também designada de eletrodo capacitivo de cabo de aço.

Se os VEGACAL CL6.DI***HD*** forem instalados e utilizados em áreas com perigo de explosão, têm que ser observadas as disposições gerais de proteção da instalação contra explosões da norma IEC 60079-14 e as presentes instruções de segurança.

Devem ser observados sempre o manual de instruções, os regulamentos de instalação e as normas para sistemas elétricos inerentes à proteção contra explosão.

A instalação de sistemas com perigo de explosão tem sempre que ser efetuada por pessoal especializado.

Instrumentos da zona 0/1
A caixa do sistema eletrônico é instalada em áreas com perigo de explosão que requerem um instrumento da zona 1. O elemento de conexão ao processo é instalado na parede que separa as áreas que exigem instrumentos da zona 1 ou zona 0. O sensor de medição com elemento mecânico de fixação é instalado em área com perigo de explosão que requer instrumentos da zona 1.

Instrumentos da zona 1
A caixa do sistema eletrônico e o sensor de medição com o elemento de fixação mecânica são instalados na área com perigo de explosão, em áreas que requeiram um instrumento da zona 1.

3 Dados técnicos

Caraterísticas Elétricas VEGACAL CL6.DI*HD*****

Circuito de alimentação e sinal: (Cabo de conexão no invólucro para a eletrônica resp., na execução com a versão de 2 compartimentos no compartimento de terminaîs)	No tipo de proteção segurança intrímseca Somente para conexão a um circuito intrinsecamente seguro, observando os seguintes máximos: Ex ia IIC/IIB ● U_i = 17,5 V ● I_i = 500 mA ● P_i = 5,5 W O equipamento esta adequado para conexão a um Sistema Fieldbus conforme a conceito FISCO (IEC 60079-27), ex. Profibus PA ou Foundation Fieldbus. ou ● U_i = 24 V ● I_i = 250 mA ● P_i = 1,2 W ● L_i = desprezível ● C_i = 5 µH Na execução VEGACAL CL6*.CI***P/F3/4/5/9*** um valor de $C_{i\ cabo/cabo}$´ = 58 pF/m e $C_{i\ cabo/shield}$´= 270 pF/m tem que ser levado em consideração. Na execução VEGACAL CL6*.CI***P/F3/4/5/9*** um valor de $L_{i\ cabo/cabo}$´= 55 µH/m que ser levado em consideração.
Circuito de operação e indicação (Terminals 5, 6, 7, 8 no compartimento Ex i resp conexão)	No tipo de proteção segurança intrímseca Ex ia IIC Somente para conexão ao circuito intrinsecamente seguro da unidade de visualização externa VEGADIS61 (IECEx PTB 06.0048). A interligação de ambos circuitos intrinsecamente seguro foi levado em consideração. Valores máximos de cabo de conexão: ● L_0 = 2.4 µF ● C_0 = 160 µH

42731-PT-140710

Circuito de comunicação (barramento I^2C no compartimento de conexão Ex i)	No tipo de proteção segurança intrímseca Ex ia IIC Somente para conexão ao circuito intrinsecamente seguro do conversor de interface VEGA tipo VEGACON-NECT se O conversor de interface VEGA tipo VEGACONNECT e A unidade de indicação externa VEGA tipo VEGADIS61 (IECEx PTB 06.0048) estão conectadas, os seguintes valores máximos do cabo de conexão para VEGADIS61: ● L_0 = 2.8 µF ● C_0 = 100 µH

Um comprimento de cabo trixial resp. cabo coaxial entre o inólucro para a eletrônica e o invólucro de terminais de 10 m é admissível.

O circuito de sinal e alimentação intrinsecamente seguro está galvanicamente separados das partes que podem ser aterradas..

Os circuitos elétricos com segurança intrínseca são separados galvanicamente com segurança de componentes que podem ser aterrados. As peças metálicas do sensor de medição são ligadas eletricamente aos terminais interno e externo de aterramento.

Em aplicações que requerem instrumentos da zona 1, o circuito de alimentação e sinalização com segurança intrínseca pode corresponder ao nível de proteção ia ou ib. No caso de conexão a um circuito elétrico com nível de proteção ib, a identificação da proteção contra ignição é Ex ib IIC T6.

Em aplicações que requerem instrumentos da zona 0 ou zona 0/1, o circuito de alimentação e sinalização tem que corresponder ao nível de proteção ia.

Em aplicações que requerem instrumentos da zona 0 ou zona 0/1, os VEGACAL CL6.DI***HD*** devem ser conectados preferencialmente instrumentos com circuitos separados galvanicamente e com segurança intrínseca.

4 Especificações

As sondas de nível capacitivas tipo VEGACAL CL6.DI***HD*** são utilizadas para o monitoramento ou controle de nível em atmosferas explosivas. Os meios de medição permitidos são líquidos com-busíveis, gases, névoas e vapores.

Designação do tipo mecânico e das sondas de nivel:

Tipo	Eletrodos
CL62.DI***H****	Eletrodo parcialmente isolado, opcionalmente com tubo de blindagem ou tuboas concên-tricos
CL63.DI***H****	Eletrodo totalmente isolado, opcionalmente revestido
CL64.DI***H****	Eletrodo totalmente isolado, opcionalmente com tubo de blindagem, tubo concêntrico ou revestido
CL65.DI***H****	Cabo do eletrodo parcialmente isolado, opcionalmente, com cabo isolado adicionalmente
CL66.DI***H****	Cabo do eletrodo totalmente isolado
CL69.DI***H****	2-haste do eletrodo totalmente isolado

Se as sondas de nível capacitivas são montadas em uma área classificada como Zona 0, a faixa de temperatura ambiente admissível na área do invólucra com a eletrônica depende da temperatura de processo e a classe de temperatura tomada deve ser a partir da tabela abaixo:

Classe de Temperatura	Faixa de temperatura ambiente	Faixa de temperatura processo
T6	-20 … +57 °C	-20 … +57 °C
T5, T4, T3, T2, T1	-20 … +60 °C	-20 … +60 °C

Os eletrodos da sonda de medição capacititva estão permitidos a serem utilizados em uma área classificada como zona 0, somente com as seguintes condições atmosféricas (pressão de 0,8 bar a 1,1 bar).

Se as sondas de nível capacitivas são montadas na parede divisória entre a área classificada como Zona 0 (eletrodo) e zona 1 (eletrônica), a faixa de temperatura admissível na área do invólucra com a eletrônica são dadas na tabela abaixo e devem ser levadas em consideração:

Classe de Temperatura	Faixa de temperatura Ambiente	Faixa de temperatura processo
T6	-40 … +47 °C	-20 … +60 °C
T5	-40 … +62 °C	-20 … +60 °C
T4, T3, T2, T1	-40 … +80 °C	-20 … +60 °C

Os eletrodos da sonda de medição capacititva estão permitidos a serem utilizados em uma área classificada como zona 0, somente com as seguintes condições atmosféricas (pressão de 0,8 bar a 1,1 bar).

Se os sensores das sondas de medição capacitivas são instalados em locais com temperaturas de processos altas como as listadas na tabela acima, medidas têm que ser tomadas, para que o risco de ignição causado por essas superfícies quente seja excluído. A máxima temperatura admissível sobre a invólucro com a eletrônica não deve exceder os valores mencionados na tabela.

Se as sondas de medição capacitivas são montadas em uma área classificada como Zona 1, a faixa de temperatura ambiente admissível na área do invólucro com a eletrônica depende da temperatura de processo e a classe de temperatura tomada deve ser a partir da tabels abaixo:

Classe de Temperatura	Faixa de temperatura ambiente para o invólucro com a eletrônica	Faixa de temperatura processo para eletrodos com isolção em PE	Faixa de temperatura processo para outros eletrodos
T6	-40 … +47 °C	-40 … +80 °C	-50 … +85 °C
T5	-40 … +62 °C	-40 … +80 °C	-50 … +100 °C
T4	-40 … +80 °C	-40 … +80 °C	-50 … +135 °C
T3, T2, T1 [1]	-40 … +80 °C	-40 … +80 °C	-50 … +150 °C

Se os sensores das sondas de medição capacitivas são instalados em locais com temperaturas em locaís com temperaturas de processos altas como as listadas na tabela acima, medidas têm que ser tomadas, para que o risco de ignição causado por essas superfícies quente seja excluído. A máxima temperatura admissível sobre a invólucro com a eletrônica não deve exceder os valores mencionados na tabela.

Instrumentos da zona 0

Os VEGACAL CL6.DI***HD*** são instalados em área com perigo de explosão da zona 0.

Instrumentos da zona 0/1

A caixa do sistema eletrônico é instalada em áreas com perigo de explosão que requerem um instrumento da zona 1. O elemento de conexão ao processo é instalado na parede que separa as áreas que exigem instrumentos da zona 1 ou zona 0. O sensor de medição com elemento mecânico de fixação é instalado em área com perigo de explosão que requer instrumentos da zona 1.

[1] Prolongador para temperatura > +150 … +200 °C.

Instrumentos da zona 1
A caixa do sistema eletrônico e o sensor de medição com o elemento de fixação mecânica são instalados na área com perigo de explosão, em áreas que requeiram um instrumento da zona 1.

5 Proteção contra danos causados por eletrostática

Nos VEGACAL CL6.DI***HD*** no modelo com peças de plástico carregáveis eletrostaticamente, como caixa de metal com visor (compartimento de conexão "Ex-i") ou isolação do sensor, uma placa adverte sobre as medidas de segurança a serem tomadas para evitar o perigo de carga eletrostática durante a operação.

Atenção: peças plásticas! Perigo de carga eletrostática!

- Evitar atrito
- Não limpar a seco
- Não montar em áreas de fluxo de produtos não condutores

6 Resistência ao produto

Em aplicações que requerem instrumentos da zona 0/1, os VEGACAL CL6.DI***HD*** só podem ser utilizados em produtos, contra os quais os materiais que entram contato com eles sejam suficientemente resistentes.

7 Aterramento

O compartimento de conexão "Ex-d" dos VEGACAL CL6.DI***HD*** contém uma barreira de segurança sem separação galvânica. Por motivos de segurança, o circuito com segurança intrínseca tem que ser aterrado. Para isso, pode ser utilizado o terminal de aterramento interno ou externo da caixa.

8 Oscilações, vibrações

No caso de perigo de oscilação ou vibração do sensor de medição do VEGACAL CL6.DI***HD***, ele deve ser protegido de forma eficaz contra esse risco.

9 Encurtamento da sonda de medição

Após o encurtamento do cabo de aço da sonda de medição do VEGACAL CL6.DI***HD***, deve-se prestar atenção para que o peso seja suficientemente protegido por pinos roscados.

10 Classe de proteção contra ignição blindagem à prova de pressão Ex "d"

Os terminais para a conexão da tensão de serviço ou dos circuitos dos sinais estão integrados no compartimento de conexão com a classe de proteção contra ignição de blindagem à prova de pressão "d".

A fenda da rosca entre a caixa e a tampa é uma fenda protegida contra passagem de ignição.

O compartimento de conexão "Ex-d" possui uma rosca M20 x 1,5 ou ½-14 NPT para a conexão a um sistema conduíte certificado ou para a montagem de uma entrada de cabo "Ex-d" certificada de acordo com a norma IEC 60079-1. Não é permitido utilizar entradas de cabo de tipo simples. Devem ser observadaa as seções 13.1 e 13.2 da norma IEC 60079-1. No caso de conexão a um sistema conduíte, o respectivo dispositivo de vedação tem que ser montado diretamente no com-

partimento de conexão "Ex-d".

Orifícios não utilizados têm que ser fechados conforme a norma IEC 60079-1.

É possível optar pelo fornecimento de fábrica de uma entrada de cabo "Ex-d" certificada. A depender do tipo encomendado, ela é apropriada para a passagem de cabos com ou sem blindagem. Deve-se observar obrigatoriamente a documentação fornecida com o respectivo dispositivo de entrada. O dispositivo de entrada "Ex-d" tem que ser firmemente enroscado na caixa. A entrada de cabo fornecida é apropriada para a faixa de temperatura da caixa indicada no certificado do VEGACAL CL6.DI***HD***. Se for utilizada uma entrada do cabo diferente da fornecida, a temperatura ambiente máxima admissível na caixa é determinada, a depender da temperatura permitida, pelo dispositivo de entrada especialmente certificado ou pelas classes de temperatura do sistema eletrônico.

Deve ficar assegurado que, antes da abertura e com a tampa do compartimento de conexão "Ex-d" aberto (por exemplo, para trabalhos de conexão ou manutenção), a linha de alimentação esteja desenergizada ou não haja uma atmosfera explosiva.

A linha de conexão que vai para o compartimento de conexão "Ex-d" deve ser instalada de forma fixa e de tal modo que fique suficientemente protegida contra danificação. Ela deve ser instalada de acordo com a norma IEC 60079-14.

Antes da colocação em funcionamento, a tampa do compartimento de conexão "Ex-d" tem que ser enroscada totalmente. Ela deve ser protegida pelo parafuso de travamento da tampa, que deve ser totalmente desenroscado.

Caixa de duas câmaras com compartimento de conexão "Ex-d"

1 Compartimento de conexão "Ex-i" com módulo eletrônico
2 Parafuso de travamento da tampa
3 Compartimento de conexão "Ex-d" com barreira integrada

Orifícios não utilizados devem ser devidamente fechados, conforme a norma IEC 60079-1, seção 11.9.

11 Tipo e tamanho da rosca da entrada de cabo "Ex-d"

O compartimento de conexão "Ex-d" dos VEGACAL CAL6*.*******M** possui entradas de cabo do tamanho M20 x 1,5.

O compartimento de conexão "Ex-d" dos VEGACAL CAL6*.*******N** possui entradas de cabo do tamanho ½-14 NPT.